

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-318968  
(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
G02F 1/1333  
H04N 5/66

(21)Application number : 08-207405 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
(22)Date of filing : 06.08.1996 (72)Inventor : IMAEDA CHIAKI

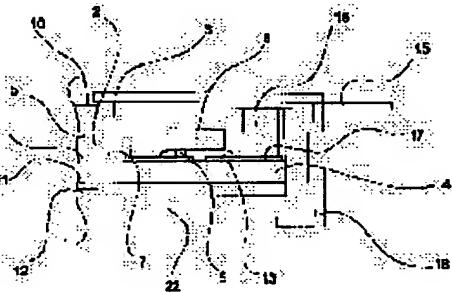
(30)Priority  
Priority number : 08 77655 Priority date : 29.03.1996 Priority country : JP

## (54) LIQUID CRYSTAL DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS USING THE SAME

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a cost and to improve reliability by extremely simple stages of not using a thermal press bonding device by providing a liquid crystal device with a rubber connector, etc., for electrical connection and using a rubber connector for connection of a chip-on glass(COG) panel and an FPC.

**SOLUTION:** A first substrate 3 consisting of soda glass provided with a first transparent electrode layer 5 on its one surface and a second substrate 4 consisting of the soda glass provided with a second transparent electrodes 6 on its one surface are stuck to each other. A liquid crystal compsn. is enclosed therebetween, by which a display means 2 is constituted. An LSI 8 for driving liquid crystals is electrically connected to this display means 2 by using an ACF(anisotropic conductive film) 13 for COG with a COG packaging system. Next, the FPC 15 is held by a shielding case 18 and a holding member 22 so as to be electrically connected to external connecting electrodes 17 formed on the COG panel via the rubber connector 16. The liquid crystal device is embodied by the simple stages not using the thermal press bonding method according to such constitution.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Liquid crystal equipment characterized by to have the display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, the case that protects the aforementioned display means, and the rubber connector which pinches the aforementioned display means and Above FPC according to the return force, and connects electrically.

[Claim 2] Liquid crystal equipment characterized by providing the following. The transparent-electrode layer of the above 1st of the 1st substrate which has the 1st transparent-electrode layer in one field. The transparent-electrode layer of the above 2nd of the 2nd substrate which has the 2nd transparent-electrode layer in one field. A display means to have a liquid crystal layer between the transparent-electrode layer of the above 1st, and the transparent-electrode layer of the above 2nd while arranging so that it may \*\*\*\*\*. The rubber connector protect the aforementioned display means with LSI for a liquid-crystal drive, and FPC for inputting a signal, it is installed between the case and the attachment component which puts the

aforementioned display means and Above FPC, and the aforementioned display means and Above FPC, pinch the external connection electrode and Above FPC formed on one [ at least ] substrate of the aforementioned display means by the return force, and connect electrically.

[Claim 3] Liquid crystal equipment characterized by being liquid crystal equipment according to claim 1 or 2, and being the composition of having prepared the guide which Above FPC positions.

[Claim 4] Liquid crystal equipment characterized by being liquid crystal equipment according to claim 3, and being the composition of having prepared the guide which Above FPC positions in the aforementioned case.

[Claim 5] Liquid crystal equipment characterized by being liquid crystal equipment according to claim 1 to 4, and being the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber connector positions.

[Claim 6] Liquid crystal equipment which is liquid crystal equipment according to claim 5, and is characterized by having the guide which the aforementioned rubber connector positions in the aforementioned case.

[Claim 7] Liquid crystal equipment characterized by being liquid crystal equipment according to claim 6, and the aforementioned guide being the free wheel pawl which bent some cases.

[Claim 8] Liquid crystal equipment which

is liquid crystal equipment according to claim 1 to 7, and is characterized by having a prevention means so that Above FPC may not fall out.

[Claim 9] Liquid crystal equipment which is liquid crystal equipment according to claim 8, and is characterized by the opening equipping the aforementioned case with a slit smaller than the width of face for a connection for the rubber connector area of FPC.

[Claim 10] Liquid crystal equipment which is liquid crystal equipment according to claim 1 to 9, and is characterized by having FPC of structure which does not escape from opening of the aforementioned case.

[Claim 11] Liquid crystal equipment which is liquid crystal equipment according to claim 10, and is characterized by having FPC which is a "T" type configuration.

[Claim 12] Electronic equipment characterized by carrying liquid crystal equipment according to claim 1 to 11.

#### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]  
[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to display. Moreover, it is related with electronic equipment, such as AV (Audio&Video) device and OA equipment which carried this liquid crystal equipment, pocket

information machines and equipment, and communication equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, liquid crystal equipment is used in many cases as display in products, such as a navigation system, television, a palm top computer, an electronic notebook, and a cellular phone. Moreover, enlargement of the screen to the box and a cost cut are also desired. For example, the COG (Chip on Glass) mounting method is widely used as a panel mounting method which can respond to the enlargement of a screen to a box. This example is indicated to be drawing 12 to 13. With the shielding case 18 of the shape of a frame which consists of a metal plate, the display means 2, LSI8 for a liquid crystal drive, and a COG mounting method ACF (an Anisotropic Conductive Film:anisotropy electric conduction film →) for connecting electrically the display means 2 and the bump 9 formed in the active side of LSI8 for a liquid crystal drive ACF for connecting electrically FPC15 for inputting a signal into ACF13 for COG, and LSI8 for a liquid crystal drive, and the above FPC 15 and the external connection electrode 17 formed on the display means 2 (ACF14 for FPC), It is the attachment component 22 for maintaining the whole intensity, and each part material puts due to the arrangement upper and lower sides as shown in drawing, and liquid crystal

equipment 1 is constituted.

[0003] Furthermore, the substrate 3 for a display which consists of a soda glass which formed the transparent-electrode layer 5 for a display (transparent-electrode layer of the following 1st) in one field (the following 1st substrate), A liquid crystal constituent is enclosed with lamination and during this period, and the display means 2 is constituted so that the 1st transparent-electrode layer 5 and the 2nd transparent-electrode layer 6 may carry out phase opposite of the substrate 4 for a display (the following 2nd substrate) which consists of a soda glass which formed the transparent-electrode layer 6 for a display (transparent-electrode layer of the following 2nd) in one field.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in conventional liquid crystal equipment 1, in order to connect FPC15 to the display means 2 by ACF14 for FPC, the process using thermocompression bonding equipment was needed.

[0005] Consequently, the case where the display means 2 or LSI8 for a liquid crystal drive broke with the residual stress of thermocompression bonding, ACF13 for COG might exfoliate with heat, and temperature of thermocompression bonding needed to be made lower than the softening temperature of ACF13 for COG which connects the display means 2

with LSI8 for a liquid crystal drive.

[0006] Then, according to the very easy process which does not use thermocompression bonding equipment, this invention aims at offering reliable liquid crystal equipment 1 while it can aim at a cost cut. Moreover, this invention aims at offering cheap electronic equipment.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The liquid-crystal equipment by invention according to claim 1 is characterized by to have the display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out, LSI for a liquid-crystal drive, FPC for inputting a signal, a box for protecting the aforementioned display means, and the rubber connector that pinches the aforementioned display means and Above FPC according to the return force, and connects electrically.

[0008] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 2 While arranging so that phase opposite of the transparent-electrode layer of the above 1st of the 1st substrate which has the 1st transparent-electrode layer in one field, and the transparent-electrode layer of the above 2nd of the 2nd substrate which has the 2nd transparent-electrode layer in one field may be carried out A display means with the liquid crystal layer to between

the transparent electrode layer of the above 1st, and the transparent electrode layers of the above 2nd, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, and the case and attachment component that protect the aforementioned display means and put the aforementioned display means and Above FPC, It is installed between the aforementioned display means and Above FPC, the external connection electrode and Above FPC which were formed on one [ at least ] substrate of the aforementioned display means are pinched according to the return force, and it is characterized by having the rubber connector which connects electrically.

[0009] In the liquid crystal equipment by the above-mentioned invention according to claim 1 or 2, by using FPC through the display means (it being called the COG panel below) which connected IC for a drive with the COG mounting method, and a rubber connector, it is very easy structure and an interface with the exterior can be realized. Furthermore, a cost cut is realizable, while productivity improves and being able to produce safely, since it is lost like heat-and-pressure groundbreaking. In the above-mentioned invention, the SHINETSU interchange connector for example, by Shin-Etsu Polymer [ Co., Ltd. ] Co., Ltd. can be used for a rubber connector.

[0010] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to

claim 3 is characterized by being the composition of having prepared the guide which Above FPC positions.

[0011] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 4 is characterized by being the composition of having prepared the guide which Above FPC positions in the aforementioned case.

[0012] According to invention given in claims 3 and 4, alignment of FPC and a rubber connector can be performed easily.

[0013] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 5 is characterized by being the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber connector positions.

[0014] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 6 is characterized by being the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber connector positions in the aforementioned case.

[0015] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 7 is characterized by the aforementioned guide being the free wheel pawl which bent some cases.

[0016] According to invention given in claims 5, 6, and 7, the alignment of the COG panel, the rubber connector, and FPC which carried IC for a liquid crystal drive in the liquid crystal panel with the COG mounting method becomes easy.

[0017] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 8 is characterized by being the composition of having established the prevention means so that Above FPC might not fall out.

[0018] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 9 is characterized by being the composition of having prepared the slit with the opening smaller than the width of face for a connection for the rubber connector area of FPC in the aforementioned case.

[0019] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 10 is characterized by being the composition of having prepared FPC of the structure from which it does not escape from opening of the aforementioned case.

[0020] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 11 is characterized by being the composition of having prepared FPC which is a "T" type configuration.

[0021] While preventing that FPC passes through from the case of liquid crystal equipment according to invention claims 8, 9, and 10 and given in 11, the connection reliability of FPC and a display means can be raised.

[0022] Moreover, the electronic equipment by invention according to claim 12 is characterized by carrying the liquid crystal equipment of a publication

in either among the above-mentioned claims 1-10.

[0023]

[Embodiments of the Invention] this invention is explained based on a drawing below.

[0024] [Example 1] Drawing 1 is the decomposition perspective diagram of the 1st example of the liquid crystal equipment 1 concerning invention according to claim 1, 2, 8, 9, 10, or 11, and drawing 3 of drawing 2 is the detail drawing of the important section at the cross section and a pan.

[0025] First, composition is explained.

[0026] The 1st substrate 3 which consists of a soda glass of 0.7mm \*\* which formed the 1st transparent-electrode layer 5 in one field, The 2nd substrate 4 which consists of a soda glass of 0.7mm \*\* which formed the 2nd transparent-electrode layer 6 in one field By enclosing a liquid crystal constituent with lamination and during this period so that the 1st transparent-electrode layer 5 and the 2nd transparent-electrode layer 6 may carry out phase opposite, the display means 2 was constituted, by the COG mounting method, ACF13 for COG was used and LSI8 for a liquid crystal drive is electrically connected to the display means 2.

[0027] Next, it puts by the shielding case 18 and the attachment component 22 so that it may connect with the external connection electrode 17 by which FPC15

was formed on the COG panel through the rubber connector 16 electrically. The slit 19 is formed in the shielding case 18, and it has let FPC15 pass to the slit 19.

[0028] In addition, if an equivalent function is realized, although the rubber connector 16 will not be limited especially, the SHINETSU interchange connector by Shin-Etsu Polymer Co., Ltd. can be used, for example.

[0029] According to the above composition, liquid crystal equipment 1 is realizable at the easy process which does not use like heat-and-pressure groundbreaking. Moreover, since FPC15 is a "T" type configuration, it can prevent that FPC15 escapes from a shielding case 18. Furthermore, since the rubber connector 16 plays the role of supporter material, while preventing gap of the display means 2 inside a box, the force in which it is added from the box exterior is diffused, and destruction of the display means 2 can be prevented.

[0030] [Example 2] Drawing 4 is the detail drawing of the important section of the 2nd example of the liquid crystal equipment concerning invention according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, or 11, and drawing 5 is the partial decomposition perspective diagram.

[0031] Composition is explained first. Although it is similar to the aforementioned example 1, a different point bent a part of shielding case 18, as shown in drawing, and is just going to

provide the free wheel pawl 20 so that FPC15 and the rubber connector 16 may be settled.

[0032] In addition, although the field surrounded by the aforementioned free wheel pawl 20 needs to enlarge a little than the appearance of FPC15 and the rubber connector 16, it cannot be overemphasized by determining in consideration of the connection pitch of FPC15, the rubber connector 16, and the COG panel. Moreover, although especially the amount of bendings of a free wheel pawl (bending height) is not limited, it is required to make it smaller than the sum of the height of the rubber connector 16 and the thickness of FPC15.

[0033] Although the main operation and the effect are the same as the case of an example 1, in this example, alignment (alignment) of FPC15, the rubber connector 16, and the COG panel can be performed easily.

[0034] [Example 3] Drawing 6 is the decomposition perspective diagram of the 2nd example of the liquid crystal equipment 1 concerning invention according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, or 11.

[0035] First, composition is explained. Although it is similar to the aforementioned example 1, a different point is just going to constitute liquid crystal equipment for the back light unit 26 which consists of a light guide plate 23, a cold cathode tube 24, and a reflective

sheet 25 as arrangement as shown in drawing.

[0036] Although the main operation and the effect are the same as the case of an example 1, even place [ dark ], in this example, the image from a display means can be seen by the light from a back light.

[0037] [Example 4] Drawing 7 is the \*\*\*\* exploded view of the 3rd example of the liquid crystal equipment concerning invention of the claim claims 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9 or ten publications. First, composition is explained. Although the aforementioned example 1 is resembled, two rubber connectors 16 are used for a different point, and FPC15 divided into the branch is just going to be used for it.

[0038] Although the main operation and the effect are the same as the case of an example 1, in this example, liquid crystal equipment 1 can be further done in a compact as compared with an example 1.

[0039] [Example 5] Drawing 8 is the \*\*\*\* exploded view of the 4th example of the liquid crystal equipment concerning invention according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, or 11. First, composition is explained. Although the aforementioned example 1 is resembled, a different point has just soldered and been going to attach the chips 27, such as a chip capacitor or a chip resistor required in order to operate IC for a liquid crystal drive on FPC15.

[0040] Although the main operation and the effect are the same as an example 1,

since the signal inputted into FPC15 can be lessened, in this example, a user can use liquid crystal equipment 1 easily.

[0041] [Example 6] Drawing 9 is the \*\*\*\* exploded view of the 5th example of the liquid crystal equipment concerning invention according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, or 11. Although the aforementioned example 1 is resembled, a different point is just going to carry out the internal organs of the bus line for exchanging a signal which is needed in case two or more LSI8 for a liquid crystal drive is used into FPC15.

[0042] The main operation and the effect are the same as an example 1.

[0043] [Example 7] Drawing 10 is the \*\*\*\* exploded view of the 6th example of the liquid crystal equipment concerning invention according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, or 11. Although the aforementioned example 1 is resembled, two or more LSI8 for a liquid crystal drive is connected to two sides which the display means 2 intersects by the COG method, and a different point is just going to build the bus line for exchanging a signal between adjacent LSI8 for a liquid crystal drive in FPC5.

[0044] The main operation and the effect are the same as an example 1.

[0045] [Example 8] Drawing 11 is drawing showing the 1st example used for the cellular phone 28 as electronic equipment concerning invention according to claim 12. First, composition

is explained. Liquid crystal equipment 1 is carrying out the same structure as what was indicated to either among examples 1-7, fixes this to the box lower part 30 of a cellular phone 28 on a screw 32, and is mounted in the control circuit substrate 31 in which LSI for control etc. was carried. The box upper part 29 is put on this from a top, and a cellular phone 26 is constituted.

[0046] According to the above composition, it is cheap and the highly reliable cellular phone 28 can be offered.

[0047] Moreover, the liquid crystal equipment 1 constituted by examples 1-7 was carried in electronic equipment, such as a display for liquid crystal TV, a handy terminal, an electronic notebook, a personal computer, a palm top computer, a toy, and navigation systems. The same effect as the above was able to be acquired also in this case.

[0048] In addition, as liquid crystal equipment 1, it cannot be overemphasized that structures other than an example 1 - 7 can also be used.

[0049]

[Effect of the Invention] The liquid crystal equipment by invention according to claim 1 pinched the display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, the box for protecting

the aforementioned display means, and the aforementioned display means and Above FPC according to the return force, and is equipped with the rubber connector for connecting electrically.

[0050] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 2 While arranging so that phase opposite of the transparent-electrode layer of the above 1st of the 1st substrate which has the 1st transparent-electrode layer in one field, and the transparent-electrode layer of the above 2nd of the 2nd substrate which has the 2nd transparent-electrode layer in one field may be carried out A display means with the liquid crystal layer to between the transparent-electrode layer of the above 1st, and the transparent-electrode layers of the above 2nd, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, and the case and attachment component that protect the aforementioned display means and put the aforementioned display means and Above FPC, It was installed between the aforementioned display means and Above FPC, the external connection electrode and Above FPC which were formed on one [ at least ] substrate of the aforementioned display means were pinched according to the return force, and it has the rubber connector for connecting electrically.

[0051] In the liquid crystal equipment by the above-mentioned invention according to claim 1 or 2, by using a rubber

connector for connection of the COG panel and FPC, it is very easy structure and an interface with the exterior can be realized. Furthermore, a cost cut is realizable, while productivity improves and being able to produce safely, since it is lost like heat and pressure groundbreaking.

[0052] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 3 is the composition of having prepared the guide which Above FPC positions.

[0053] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 4 is the composition of having prepared the guide which Above FPC positions in the aforementioned case.

[0054] According to invention given in claims 3 and 4, alignment of FPC and a rubber connector can be performed easily.

[0055] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 5 is the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber connector positions.

[0056] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 6 is the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber connector positions in the aforementioned case.

[0057] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 7 is the free wheel pawl to which

the aforementioned guide bent some cases.

[0058] According to invention given in claims 5 and 6, the alignment of the COG panel, the rubber connector, and FPC which carried IC for a liquid crystal drive in the liquid crystal panel with the COG mounting method becomes easy.

[0059] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 8 is the composition of having established the prevention means so that Above FPC might not fall out.

[0060] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 9 is the composition of having prepared the slit with the opening smaller than the width of face for a connection for the rubber connector area of FPC in the aforementioned case.

[0061] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 10 is the composition of having prepared FPC of the structure from which it does not escape from opening of the aforementioned case.

[0062] Moreover, the liquid crystal equipment by invention according to claim 11 is the composition of having prepared FPC which is a "T" type configuration.

[0063] While preventing that FPC passes through from the box of liquid crystal equipment according to invention claims 8, 9, and 10 and given in 11, the connection reliability of FPC and a

display means can be raised.

[0064] Moreover, the electronic equipment by invention according to claim 12 carries the liquid crystal equipment of a publication in either among the above-mentioned claims 1-11.

[0065] Therefore, since the space inside electronic equipment can be made small by the effect of the invention of a publication 11 either, while it is effective in the ability to make electronic equipment lightweight and compact from a claim 1, it is cheap and highly reliable electronic equipment can be offered.

#### DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 2] The cross section showing one example of this invention.

[Drawing 3] Detail drawing of the important section of drawing 2.

[Drawing 4] Detail drawing of the important section of one example of this invention.

[Drawing 5] The partial decomposition perspective diagram of drawing 4.

[Drawing 6] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 7] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 8] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 9] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 10] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 11] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 12] The cross section showing the conventional technology.

[Drawing 13] Detail drawing of the important section of drawing 12.

[Description of Notations]

1. Liquid Crystal Equipment
2. Display Means
3. 1st Substrate
4. 2nd Substrate
5. 1st Transparent-Electrode Layer
6. 2nd Transparent-Electrode Layer
7. Sealant
8. LSI for Liquid Crystal Drive
9. Bump
10. 1st Polarizing Plate
11. 2nd Polarizing Plate
12. Reflecting Plate
13. ACF for COG
14. ACF for FPC
15. FPC
16. Rubber Connector
17. External Connection Electrode
18. Shielding Case
19. Slit

20. Free Wheel Pawl	[FI]
21. Bottom Case	G02F 1/1345
22. Attachment Component	1/1333
23. Light Guide Plate	H04N 5/66 102 Z
24. Cold Cathode Tube	
25. Reflective Sheet	
26. Back Light Unit	[Procedure revision]
27. Chip	[Filing Date] December 26, Heisei 12 (2000. 12.26)
28. Cellular Phone	[Procedure amendment 1]
29. Box Upper Part	[Document to be Amended] Specification.
30. Box Lower Part	[Item(s) to be Amended] Whole sentence.
31. Control Circuit Substrate	[Method of Amendment] Change.
32. Screw	[Proposed Amendment]

---

CORRECTION or AMENDMENT

---

[Official Gazette Type] Printing of the amendment by the convention of 2 of Article 17 of patent law.

[Section partition] The 2nd partition of the 6th section.

[Date of issue] October 10, Heisei 13  
(2001. 10.10)

[Publication No.] JP,9-318968,A.

[Date of Publication] December 12, Heisei 9 (1997. 12.12)

[\*\*\*\* format] Open patent official report 9-3190.

[Filing Number] Japanese Patent Application No. 8-207405.

[The 7th edition of International Patent Classification]

G02F 1/1345 .

1/1333 .

H04N 5/66 102 .

[Procedure revision]

[Filing Date] December 26, Heisei 12

(2000. 12.26)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification.

[Item(s) to be Amended] Whole sentence.

[Method of Amendment] Change.

[Proposed Amendment]

[Document Name] Specification.

[Title of the Invention] Liquid crystal equipment and electronic equipment using the liquid crystal equipment.

[Claim(s)]

[Claim 1] The display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out,

LSI for a liquid crystal drive,

FPC for inputting a signal,

The case which protects the aforementioned display means,

Liquid crystal equipment characterized by having the rubber connector which pinches the aforementioned display means and Above FPC according to the return force, and connects electrically.

[Claim 2] The display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so

that phase opposite of the two substrates may be carried out,  
 LSI for a liquid crystal drive,  
 FPC for inputting a signal,  
 The case and attachment component which put the aforementioned display means and Above FPC,  
 Liquid crystal equipment characterized by having the rubber connector which is installed between the aforementioned display means and Above FPC, pinches the external connection electrode and Above FPC which were formed on one [ at least ] substrate of the aforementioned display means according to the return force, and connects electrically.  
 [Claim 3] It is liquid crystal equipment according to claim 1 or 2.  
 Liquid crystal equipment characterized by being the composition of having prepared the guide which positions Above FPC.  
 [Claim 4] It is liquid crystal equipment according to claim 3.  
 Liquid crystal equipment characterized by being the composition of having prepared the guide which positions Above FPC in the aforementioned case.  
 [Claim 5] It is liquid crystal equipment according to claim 1 to 4.  
 Liquid crystal equipment characterized by being the composition of having prepared the guide which positions the aforementioned rubber connector.  
 [Claim 6] It is liquid crystal equipment according to claim 5.

Liquid crystal equipment characterized by equipping the aforementioned case with the guide which positions the aforementioned rubber connector.  
 [Claim 7] It is liquid crystal equipment according to claim 6.  
 Liquid crystal equipment characterized by the aforementioned guide being the free wheel pawl which bent some aforementioned cases.  
 [Claim 8] It is liquid crystal equipment according to claim 1 to 7.  
 Liquid crystal equipment characterized by having a prevention means so that Above FPC may not fall out.  
 [Claim 9] It is liquid crystal equipment according to claim 8.  
 Liquid crystal equipment characterized by the opening equipping the aforementioned case with a slit smaller than the width of face for a connection with the aforementioned rubber connector of Above FPC.  
 [Claim 10] It is liquid crystal equipment according to claim 1 to 9.  
 Liquid crystal equipment characterized by having FPC of structure which does not escape from opening of the aforementioned case.  
 [Claim 11] Liquid crystal equipment which is liquid crystal equipment according to claim 10, and is characterized by having the above FPC which is a "T" type configuration.  
 [Claim 12] Electronic equipment characterized by carrying liquid crystal

equipment according to claim 1 to 11.

[Claim 13] The display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out,

LSI for a liquid crystal drive connected through the anisotropy electric conduction film on one [ at least ] aforementioned substrate of the aforementioned display means,

FPC for inputting a signal,

The case and attachment component which put the aforementioned display means and Above FPC,

Liquid crystal equipment characterized by having the rubber connector which is installed between the aforementioned display means and Above FPC, pinches the external connection electrode and Above FPC which were formed on one aforementioned substrate according to the return force, and connects electrically.

#### [Detailed Description of the Invention]

##### [0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to display. Moreover, it is related with electronic equipment, such as AV (Audio&Vidual) device and OA equipment which carried this liquid crystal equipment, pocket information machines and equipment, and communication equipment.

##### [0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, liquid crystal equipment is used in

many cases as display in products, such as a navigation system, television, a palm top computer, an electronic notebook, and a cellular phone. Moreover, enlargement of the screen to the box and a cost cut are also desired. For example, the COG (Chip on Glass) mounting method is widely used as a panel mounting method which can respond to the enlargement of a screen to a box. This example is indicated to be drawing 12 to 13. The shielding case 18 of the shape of a frame which consists of a metal plate, the display means 2, LSI8 for a liquid crystal drive, and a COG mounting method, ACF (an Anisotropic Conductive Film:anisotropy electric conduction film ..) for connecting electrically the display means 2 and the bump 9 formed in the active side of LSI8 for a liquid crystal drive ACF for connecting electrically FPC15 for inputting a signal into ACF13 for COG, and LSI8 for a liquid crystal drive, and the above FPC 15 and the external connection electrode 17 formed on the display means 2 (ACF14 for FPC), It is the attachment component 22 for maintaining the whole intensity, and each part material puts due to the arrangement upper and lower sides as shown in drawing, and liquid crystal equipment 1 is constituted.

[0003] Furthermore, the substrate 3 for a display which consists of a soda glass which formed the transparent-electrode layer 5 for a display

(transparent-electrode layer of the following 1st) in one field (the following 1st substrate). A liquid crystal constituent is enclosed with lamination and during this period, and the display means 2 is constituted so that the 1st transparent-electrode layer 5 and the 2nd transparent-electrode layer 6 may carry out phase opposite of the substrate 4 for a display (the following 2nd substrate) which consists of a soda glass which formed the transparent-electrode layer 6 for a display (transparent-electrode layer of the following 2nd) in one field.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in conventional liquid crystal equipment 1, in order to connect FPC15 to the display means 2 by ACF14 for FPC, the process using thermocompression bonding equipment was needed.

[0005] Consequently, the case where the display means 2 or LSI8 for a liquid crystal drive breaks with the residual stress of thermocompression bonding, and ACF13 for COG might exfoliate with heat, and temperature of thermocompression bonding needed to be made lower than the softening temperature of ACF13 for COG which connects the display means 2 with LSI8 for a liquid crystal drive.

[0006] Then, according to the very easy process which does not use thermocompression bonding equipment,

this invention aims at offering reliable liquid crystal equipment 1 while it can aim at a cost cut. Moreover, this invention aims at offering cheap electronic equipment.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The liquid-crystal equipment by this invention is characterized by to have the display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, a box for protecting the aforementioned display means, and the rubber connector that pinches the aforementioned display means and Above FPC according to the return force, and connects electrically.

[0008] Moreover, it is characterized by equipping the liquid crystal equipment by this invention with the following. The display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out. LSI for a liquid crystal drive. The rubber connector which is installed between FPC for inputting a signal, the case and attachment component which put the aforementioned display means and Above FPC, and the aforementioned display means and Above FPC, pinches the external connection electrode and Above FPC which were formed on one [at least]

substrate of the aforementioned display means according to the return force, and connects electrically.

[0009] In the liquid crystal equipment by the above-mentioned this invention, by using FPC through the display means (it being called the COG panel below) which connected IC for a drive with the COG mounting method, and a rubber connector, it is very easy structure and an interface with the exterior can be realized. Furthermore, a cost cut is realizable, while productivity improves and being able to produce safely, since it is lost like heat-and-pressure groundbreaking. In the above-mentioned invention, the SHINETSU interchange connector for example, by Shin-Etsu Polymer [ Co., Ltd. ] Co., Ltd. can be used for a rubber connector.

[0010] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having prepared the guide which positions Above FPC.

[0011] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having prepared the guide which positions Above FPC in the aforementioned case.

[0012] According to the liquid crystal equipment of this invention, alignment of FPC and a rubber connector can be performed easily.

[0013] Moreover, the liquid crystal

equipment by this invention is characterized by being the composition of having prepared the guide which positions the aforementioned rubber connector.

[0014] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having prepared the guide which positions the aforementioned rubber connector in the aforementioned case.

[0015] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by the aforementioned guide being the free wheel pawl which bent some aforementioned cases.

[0016] According to the liquid crystal equipment of this invention, the alignment of the COG panel, the rubber connector, and FPC which carried IC for a liquid crystal drive in the liquid crystal panel with the COG mounting method becomes easy.

[0017] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having established the prevention means so that Above FPC might not fall out.

[0018] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having prepared the slit with the opening smaller than the width of face for a connection with the aforementioned rubber connector of Above FPC in the aforementioned case.

[0019] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having prepared FPC of the structure from which it does not escape from opening of the aforementioned case.

[0020] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is characterized by being the composition of having established the above FPC which is a "T" type configuration.

[0021] While preventing that FPC passes through from the case of liquid crystal equipment according to the liquid crystal equipment of this invention, the connection reliability of FPC and a display means can be raised.

[0022] Moreover, the electronic equipment by this invention is characterized by carrying the liquid crystal equipment of a publication in either among the above-mentioned this inventions. Moreover, it is characterized by equipping the liquid crystal equipment of this invention with the following. The display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out. LSI for a liquid crystal drive connected through the anisotropy electric conduction film on one [ at least ] aforementioned substrate of the aforementioned display means. The rubber connector which is installed between FPC for inputting a signal, the

case and attachment component which put the aforementioned display means and Above FPC, and the aforementioned display means and Above FPC, pinches the external connection electrode and Above FPC which were formed on one aforementioned substrate according to the return force, and connects electrically. According to the liquid crystal equipment of this invention, an interface with the exterior is realizable with very easy structure by using FPC through the display means (it being called the COG panel below) which connected IC for a drive with the COG mounting method, and a rubber connector. Furthermore, a cost cut is realizable, while productivity improves and being able to produce safely, since it is lost like heat-and-pressure groundbreaking. In the above-mentioned invention, the SHINETSU interchange connector for example, by Shin-Etsu Polymer [ Co., Ltd. ] Co., Ltd. can be used for a rubber connector.

[0023]

[Embodiments of the Invention] this invention is explained based on a drawing below.

[0024] [Example 1] Drawing 1 is the decomposition perspective diagram of the 1st example of the liquid crystal equipment 1 concerning this invention, and drawing 3 of drawing 2 is the detail drawing of the important section at the cross section and a pan.

[0025] First, composition is explained.

[0026] The 1st substrate 3 which consists of a soda glass of 0.7mm \*\* which formed the 1st transparent-electrode layer 5 in one field, The 2nd substrate 4 which consists of a soda glass of 0.7mm \*\* which formed the 2nd transparent-electrode layer 6 in one field By enclosing a liquid crystal constituent with lamination and during this period so that the 1st transparent-electrode layer 5 and the 2nd transparent-electrode layer 6 may carry out phase opposite, the display means 2 was constituted, by the COG mounting method, ACF13 for COG was used and LSI8 for a liquid crystal drive is electrically connected to the display means 2.

[0027] Next, it puts by the shielding case 18 and the attachment component 22 so that it may connect with the external connection electrode 17 by which FPC15 was formed on the COG panel through the rubber connector 16 electrically. The slit 19 is formed in the shielding case 18, and it has let FPC15 pass to the slit 19.

[0028] In addition, if an equivalent function is realized, although the rubber connector 16 will not be limited especially, the SHINETSU interchange connector by Shin-Etsu Polymer Co., Ltd. can be used, for example.

[0029] According to the above composition, liquid crystal equipment 1 is realizable at the easy process which does not use like heat-and-pressure groundbreaking. Moreover, since FPC15

is a "T" type configuration, it can prevent that FPC15 escapes from a shielding case 18. Furthermore, since the rubber connector 16 plays the role of supporter material, while preventing gap of the display means 2 inside a box, the force in which it is added from the box exterior is diffused, and destruction of the display means 2 can be prevented.

[0030] [Example 2] Drawing 4 is the detail drawing of the important section of the 2nd example of the liquid crystal equipment concerning this invention, and drawing 5 is the partial decomposition perspective diagram.

[0031] Composition is explained first. Although it is similar to the aforementioned example 1, a different point bent a part of shielding case 18, as shown in drawing, and is just going to provide the free wheel pawl 20 so that FPC15 and the rubber connector 16 may be settled.

[0032] In addition, although the field surrounded by the aforementioned free wheel pawl 20 needs to enlarge a little than the appearance of FPC15 and the rubber connector 16, it cannot be overemphasized by determining in consideration of the connection pitch of FPC15, the rubber connector 16, and the COG panel. Moreover, although especially the amount of bendings of a free wheel pawl (bending height) is not limited, it is required to make it smaller than the sum of the height of the rubber

connector 16 and the thickness of FPC15. [0033] Although the main operation and the effect are the same as the case of an example 1, in this example, alignment (alignment) of FPC15, the rubber connector 16, and the COG panel can be performed easily.

[0034] [Example 3] Drawing 6 is the decomposition perspective diagram of the 2nd example of the liquid crystal equipment 1 concerning this invention.

[0035] First, composition is explained. Although it is similar to the aforementioned example 1, a different point is just going to constitute liquid crystal equipment for the back light unit 26 which consists of a light guide plate 23, a cold cathode tube 24, and a reflective sheet 25 as arrangement as shown in drawing.

[0036] Although the main operation and the effect are the same as the case of an example 1, even place [ dark ], in this example, the image from a display means can be seen by the light from a back light.

[0037] [Example 4] Drawing 7 is the \*\*\*\* exploded view of the 3rd example of the liquid crystal equipment concerning this invention. First, composition is explained. Although the aforementioned example 1 is resembled, two rubber connectors 16 are used for a different point, and FPC15 divided into the branch is just going to be used for it.

[0038] Although the main operation and the effect are the same as the case of an

example 1, in this example, liquid crystal equipment 1 can be further done in a compact as compared with an example 1.

[0039] [Example 5] Drawing 8 is the \*\*\*\* exploded view of the 4th example of the liquid crystal equipment concerning this invention. First, composition is explained. Although the aforementioned example 1 is resembled, a different point has just soldered and been going to attach the chips 27, such as a chip capacitor or a chip resistor required in order to operate IC for a liquid crystal drive on FPC15.

[0040] Although the main operation and the effect are the same as an example 1, since the signal inputted into FPC15 can be lessened, in this example, a user can use liquid crystal equipment 1 easily.

[0041] [Example 6] Drawing 9 is the \*\*\*\* exploded view of the 5th example of the liquid crystal equipment concerning this invention. Although the aforementioned example 1 is resembled, a different point is just going to carry out the internal organs of the bus line for exchanging a signal which is needed in case two or more LSI8 for a liquid crystal drive is used into FPC15.

[0042] The main operation and the effect are the same as an example 1.

[0043] [Example 7] Drawing 10 is the \*\*\*\* exploded view of the 6th example of the liquid crystal equipment concerning this invention. Although the aforementioned example 1 is resembled, two or more LSI8 for a liquid crystal

drive is connected to two sides which the display means 2 intersects by the COG method, and a different point is just going to build the bus line for exchanging a signal between adjacent LSI8 for a liquid crystal drive in FPC5.

[0044] The main operation and the effect are the same as an example 1.

[0045] [Example 8] Drawing 11 is drawing showing the 1st example used for the cellular phone 28 as electronic equipment concerning this invention. First, composition is explained. Liquid crystal equipment 1 is carrying out the same structure as what was indicated to either among examples 1-7, fixes this to the box lower part 30 of a cellular phone 28 on a screw 32, and is mounted in the control circuit substrate 31 in which LSI for control etc. was carried. The box upper part 29 is put on this from a top, and a cellular phone 26 is constituted.

[0046] According to the above composition, it is cheap and the highly reliable cellular phone 28 can be offered.

[0047] Moreover, the liquid crystal equipment 1 constituted by examples 1-7 was carried in electronic equipment, such as a display for liquid crystal TV, a handy terminal, an electronic notebook, a personal computer, a palm top computer, a toy, and navigation systems. The same effect as the above was able to be acquired also in this case.

[0048] In addition, as liquid crystal equipment 1, it cannot be

overemphasized that structures other than an example 1-7 can also be used.

[0049]

[Effect of the Invention] The liquid crystal equipment by this invention pinched the display means which prepared the liquid crystal layer between the substrate while having arranged so that phase opposite of the two substrates may be carried out, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, the box for protecting the aforementioned display means, and the aforementioned display means and Above FPC according to the return force, and is equipped with the rubber connector for connecting electrically.

[0050] Moreover, the transparent-electrode layer of the above 1st of the 1st substrate with which the liquid crystal equipment by this invention has the 1st transparent-electrode layer in one field, While arranging so that phase opposite of the transparent-electrode layer of the above 2nd of the 2nd substrate which has the 2nd transparent-electrode layer in one field may be carried out A display means with the liquid crystal layer to between the transparent-electrode layer of the above 1st, and the transparent-electrode layers of the above 2nd, LSI for a liquid crystal drive, FPC for inputting a signal, and the case and attachment component that protect the aforementioned display means and put

the aforementioned display means and Above FPC, It was installed between the aforementioned display means and Above FPC, the external connection electrode and Above FPC which were formed on one [ at least ] substrate of the aforementioned display means were pinched according to the return force, and it has the rubber connector for connecting electrically.

[0051] In the liquid crystal equipment by the above-mentioned this invention, by using a rubber connector for connection of the COG panel and FPC, it is very easy structure and an interface with the exterior can be realized. Furthermore, a cost cut is realizable, while productivity improves and being able to produce safely, since it is lost like heat-and-pressure groundbreaking.

[0052] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having prepared the guide which Above FPC positions.

[0053] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having prepared the guide which Above FPC positions in the aforementioned case.

[0054] According to this invention, alignment of FPC and a rubber connector can be performed easily.

[0055] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber

connector positions.

[0056] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having prepared the guide which the aforementioned rubber connector positions in the aforementioned case.

[0057] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the free wheel pawl to which the aforementioned guide bent some cases.

[0058] According to this invention, the alignment of the COG panel, the rubber connector, and FPC which carried IC for a liquid crystal drive in the liquid crystal panel with the COG mounting method becomes easy.

[0059] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having established the prevention means so that Above FPC might not fall out.

[0060] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having prepared the slit with the opening smaller than the width of face for a connection for the rubber connector area of FPC in the aforementioned case.

[0061] Moreover, the liquid crystal equipment by this invention is the composition of having prepared FPC of the structure from which it does not escape from opening of the aforementioned case.

[0062] Moreover, the liquid crystal

equipment by this invention is the composition of having prepared FPC which is a "T" type configuration.

[0063] While preventing that FPC passes through from the box of liquid crystal equipment according to this invention, the connection reliability of FPC and a display means can be raised.

[0064] Moreover, the electronic equipment by this invention carries one of liquid crystal equipments among the above-mentioned this inventions.

[0065] therefore, according to the effect of this invention, since the space inside electronic equipment can be made small, while it is effective in the ability to make electronic equipment lightweight and compact, it is cheap and the electronic equipment which is high-reliability can be offered

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 2] The cross section showing one example of this invention.

[Drawing 3] Detail drawing of the important section of drawing 2.

[Drawing 4] Detail drawing of the important section of one example of this invention.

[Drawing 5] The partial decomposition perspective diagram of drawing 4.

[Drawing 6] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 7] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 8] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 9] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 10] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 11] The decomposition perspective diagram showing one example of this invention.

[Drawing 12] The cross section showing the conventional technology.

[Drawing 13] Detail drawing of the important section of drawing 12.

**[Description of Notations]**

1. Liquid crystal equipment.
2. Display means.
3. The 1st substrate.
4. The 2nd substrate.
5. The 1st transparent-electrode layer.
6. The 2nd transparent-electrode layer.
7. Sealant.
8. LSI for liquid crystal drive.
9. Bump.
10. The 1st polarizing plate.
11. The 2nd polarizing plate.
12. Reflecting plate.
13. ACF for COG.
14. ACF for FPC.
15. FPC.
16. Rubber connector.

17. External connection electrode.
18. Shielding case.
19. Slit.
20. Free wheel pawl.
21. Bottom case.
22. Attachment component.
23. Light guide plate.
24. Cold cathode tube.
25. Reflective sheet.
26. Back light unit.
27. Chip.
28. Cellular phone.
29. Box upper part.
30. Box lower part.
31. Control circuit substrate.
32. Screw.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-318968

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.<sup>\*</sup> 識別記号 廣内整理番号 F I 標記表示箇所  
G 0 2 F 1/1345 G 0 2 F 1/1345  
1/1333 1/1333  
H 0 4 N 5/66 1 0 2 H 0 4 N 5/66 1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 11 頁)

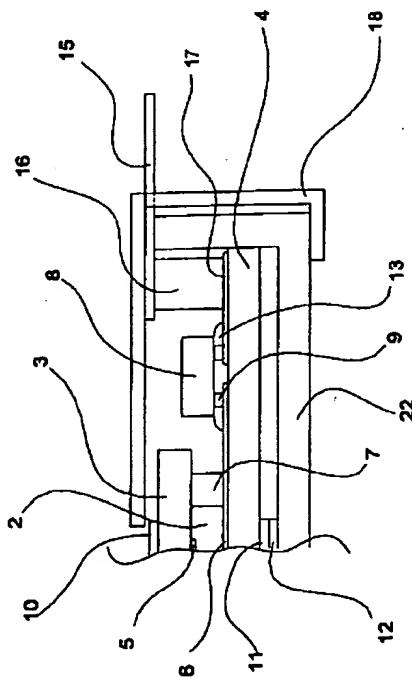
(21)出願番号	特願平8-207405	(71)出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成8年(1996)8月6日	(72)発明者	今枝 千明 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ ーエプソン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平8-77655	(74)代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)
(32)優先日	平8(1996)3月29日		
(33)優先権主張国	日本(JP)		

(54) 【発明の名称】 液晶装置及びその液晶装置を用いた電子機器

(57) 【要約】

【課題】液晶装置において、熱圧着装置を用いない非常に簡単な工程により、コストダウンを図り、その液晶装置を搭載したコンパクトな電子機器を提供すること。

【解決手段】2枚の基板を相対向するように配置とともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護する筐体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えた。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護する筐体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項2】一方の面に第1の透明電極層を有する第1の基板の前記第1の透明電極層と、一方の面に第2の透明電極層を有する第2の基板の前記第2の透明電極層と、を相対向するように配置するとともに、前記第1の透明電極層と前記第2の透明電極層との間に液晶層を有する表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護し、前記表示手段と前記FPCを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、前記表示手段の少なくとも一方の基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項3】請求項1又は2に記載の液晶装置であって、前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする液晶装置。

【請求項4】請求項3記載の液晶装置であって、前記ケースに前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする液晶装置。

【請求項5】請求項1乃至4のいずれかに記載の液晶装置であって、前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする液晶装置。

【請求項6】請求項5記載の液晶装置であって、前記ケースに前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項7】請求項6記載の液晶装置であって、前記ガイドが、ケースの一部を折り曲げたツメであることを特徴とする液晶装置。

【請求項8】請求項1乃至7のいずれかに記載の液晶装置であって、

前記FPCが抜けないように防止手段を備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項9】請求項8記載の液晶装置であって、前記ケースに、その開口部がFPCのラバーコネクタ部分との接続部分の幅より小さいスリットを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項10】請求項1乃至9のいずれかに記載の液晶

2

装置であって、

前記ケースの開口部から抜けない構造のFPCを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項11】請求項10記載の液晶装置であって、"T"型の形状になっているFPCを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項12】請求項1乃至11のいずれかに記載の液晶装置を搭載したことを特徴とする電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 10 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示装置に関する。また、この液晶装置を搭載したAV(Audio&Video)機器、OA機器、携帯情報機器、通信機器等の電子機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ナビゲーションシステム、テレビ、パームトップコンピュータ、電子手帳、携帯電話等の製品における表示装置として、液晶装置を用いることが多い。また、その筐体に対する画面の大型化や、コストダウンも望まれている。例えば、筐体に対する画面の大型化に対応できるパネル実装方式として、COG(Chip on Glass)実装方式が広く用いられている。この例を、図12と13に示す。金属板からなる枠状のシールドケース18、表示手段2、液晶駆動用LSI8、COG実装方式によって、表示手段2と液晶駆動用LSI8の能動面に形成されたバンプ9とを電気的に接続するためのACF(Anisotropic Conductive Film:異方性導電膜、COG用ACF13)、液晶駆動用LSI8に信号を入力する

20 ためのFPC15、前記FPC15と表示手段2上に形成された外部接続電極17とを電気的に接続するためのACF(FPC用ACF14)、全体の強度を保つための保持部材22であり、図に示すような上下の配置関係で各部材が積み重ねて液晶装置1を構成している。

【0003】さらに、一方の面に表示用透明電極層(以下第1の透明電極層)5を設けたソーダガラスからなる表示用基板(以下第1の基板)3と、一方の面に表示用透明電極層(以下第2の透明電極層)6を設けたソーダガラスからなる表示用基板(以下第2の基板)4とを、40 第1の透明電極層5と第2の透明電極層6とが相対向するように貼り合わせ、この間に液晶組成物を封入して表示手段2を構成している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液晶装置1においては、FPC15をFPC用ACF14により、表示手段2に接続するため、熱圧着装置を用いた工程を必要としていた。

【0005】その結果、熱圧着の残留応力により表示手段2あるいは液晶駆動用LSI8が破壊する場合や、COG用ACF13が熱により剥離することがあり、熱

圧着の温度は液晶駆動用LSI8と表示手段2を接続するCOG用ACF13の軟化温度より低くする必要がある。

【0006】そこで、本発明は、熱圧着装置を用いない、非常に簡単な工程により、コストダウンが図れるとともに、信頼性の高い液晶装置1を提供することを目的とする。また、本発明は安価な電子機器を提供することを目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明による液晶装置は、2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護するための匡体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えることを特徴とする。

【0008】また、請求項2記載の発明による液晶装置は、一方の面に第1の透明電極層を有する第1の基板の前記第1の透明電極層と、一方の面に第2の透明電極層を有する第2の基板の前記第2の透明電極層と、を相対向するように配置するとともに、前記第1の透明電極層と前記第2の透明電極層との間に液晶層を有した表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護し、前記表示手段と前記FPCとを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、前記表示手段の少なくとも一方の基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えることを特徴とする。

【0009】上記した請求項1または2記載の発明による液晶装置においては、COG実装方式により駆動用ICを接続した表示手段（以下COGパネルと呼ぶ）とラバーコネクタを介するFPCを用いることにより、非常に簡単な構造で、外部とのインターフェイスが実現できる。さらに、熱圧着工程が無くなるので、生産性が向上し、安全に生産できるとともに、コストダウンが実現できる。上記した発明において、ラバーコネクタには、例えば、信越ポリマー（株）社製のシンエツインターラバーコネクターを使用することができる。

【0010】また、請求項3記載の発明による液晶装置は、前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0011】また、請求項4記載の発明による液晶装置は、前記ケースに前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0012】請求項3及び4に記載の発明によれば、簡単にFPCとラバーコネクタの位置合わせを行うことができる。

【0013】また、請求項5記載の発明による液晶装置は、前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた

構成であることを特徴とする。

【0014】また、請求項6記載の発明による液晶装置は、前記ケースに前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0015】また、請求項7記載の発明による液晶装置は、前記ガイドが、ケースの一部を折り曲げたツメであることを特徴とする。

【0016】請求項5、6及び7に記載の発明によれば、COG実装方式により液晶パネルに液晶駆動用ICを搭載したCOGパネルとラバーコネクタとFPCの位置合わせが容易になる。

【0017】また、請求項8記載の発明による液晶装置は、前記FPCが抜けないように防止手段を設けた構成であることを特徴とする。

【0018】また、請求項9記載の発明による液晶装置は、前記ケースに、その開口部がFPCのラバーコネクタ部分との接続部分の幅より小さいスリットを設けた構成であることを特徴とする。

【0019】また、請求項10記載の発明による液晶装置は、前記ケースの開口部から、抜けない構造のFPCを設けた構成であることを特徴とする。

【0020】また、請求項11記載の発明による液晶装置は、”T”型の形状になっているFPCを設けた構成であることを特徴とする。

【0021】請求項8、9、10及び11記載の発明によれば、FPCが液晶装置のケースからすり抜けるのを防止するとともに、FPCと表示手段との接続信頼性を向上させることができる。

【0022】また、請求項12記載の発明による電子機器は、上記した請求項1から10のうちいずれかに記載の液晶装置を搭載することを特徴とする。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】以下本発明を図面に基づいて説明する。

【0024】【実施例1】図1は請求項1、2、8、9、10又は11記載の発明に係る液晶装置1の第1実施例の分解斜視図で、図2はその断面図、さらに図3はその要部の詳細図である。

【0025】まず、構成を説明する。

【0026】一方の面に第1の透明電極層5を設けた0.7mm厚のソーダガラスからなる第1の基板3と、一方の面に第2の透明電極層6を設けた0.7mm厚のソーダガラスからなる第2の基板4とを、第1の透明電極層5と第2の透明電極層6とが相対向するように貼り合わせ、この間に液晶組成物を封入することにより表示手段2を構成し、COG実装方式で、表示手段2に液晶駆動用LSI8をCOG用ACF13を用いて電気的に接続している。

【0027】次に、FPC15がラバーコネクタ16を介してCOGパネル上に形成された外部接続電極17と

電気的に接続するように、シールドケース18と保持部材22で挟み込む。シールドケース18にはスリット19が設けてあり、FPC15をスリット19に通してある。

【0028】なお、ラバーコネクタ16は同等の機能を実現するものであれば、特に限定しないが、例えば、信越ポリマー(株)製のシンエツインターラバーコネクターを用いることができる。

【0029】上述の様な構成によれば、熱圧着工程を用いない簡単な工程で、液晶装置1を実現できる。また、FPC15は“T”型の形状になっているので、FPC15がシールドケース18から抜けるのを防止することができる。さらに、ラバーコネクタ16が支持部材の役割を果たすので、匡体内部での表示手段2のズレを防止すると共に、匡体外部より加わる力を、拡散させて、表示手段2の破壊を防止することができる。

【0030】〔実施例2〕図4は請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11記載の発明に係る液晶装置の第2実施例の要部の詳細図であり、図5はその部分分解斜視図である。

【0031】まず構成を説明する。前記実施例1に類似しているが、異なる点は、FPC15とラバーコネクタ16が収まるようにシールドケース18の一部を図のように折り曲げてツメ20を設けているところである。

【0032】なお、前記ツメ20によって囲まれる領域は、FPC15とラバーコネクタ16の外形より若干大きくなることが必要であるが、FPC15、ラバーコネクタ16及びCOGパネルの接続ピッチを考慮して決定することは言うまでもない。また、ツメの折り曲げ量(折り曲げ高さ)は特に限定しないが、ラバーコネクタ16の高さとFPC15の厚さの和よりは小さくすることが必要である。

【0033】主たる作用、効果は実施例1の場合と同じであるが、本実施例においては、FPC15、ラバーコネクタ16、COGパネルの位置合わせ(アライメント)を容易に行うことができる。

【0034】〔実施例3〕図6は請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11記載の発明に係る液晶装置1の第2実施例の分解斜視図である。

【0035】まず、構成を説明する。前記実施例1に類似しているが、異なる点は、導光板23、冷陰極管24、反射シート25からなるバックライトユニット26を図のような配置として、液晶装置を構成しているところである。

【0036】主たる作用、効果は実施例1の場合と同じであるが、本実施例においては、バックライトからの光により、暗いところでも表示手段からの映像を見ることができる。

【0037】〔実施例4〕図7は請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10記載の発明に係る

液晶装置の第3実施例の斜視分解図である。まず、構成を説明する。前記実施例1に似ているが、異なる点は、2個のラバーコネクタ16を使い、二又に分かれたFPC15を用いているところである。

【0038】主たる作用、効果は実施例1の場合と同じであるが、本実施例においては、実施例1に比較して、液晶装置1をさらにコンパクトにできる。

【0039】〔実施例5〕図8は請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11記載の発明に係る液晶装置の第4実施例の斜視分解図である。まず、構成を説明する。前記実施例1に似ているが、異なる点は、FPC15上に液晶駆動用ICを動作させるために必要な、チップコンデンサあるいはチップ抵抗等のチップ部品27を半田付けして、取り付けているところである。

【0040】主たる作用、効果は実施例1と同じであるが、本実施例においては、FPC15に入力する信号を少なくできるので、使用者は簡単に、液晶装置1を使用することができる。

20 【0041】〔実施例6〕図9は請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11記載の発明に係る液晶装置の第5実施例の斜視分解図である。前記実施例1に似ているが、異なる点は、FPC15上に液晶駆動用LSI8を複数個用いる際に必要となる、信号をやりとりするためのバスラインをFPC15内に内蔵しているところである。

【0042】主たる作用、効果は実施例1と同じである。

【0043】〔実施例7〕図10は請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10又は11記載の発明に係る液晶装置の第6実施例の斜視分解図である。前記実施例1に似ているが、異なる点は、表示手段2の交差する2辺に液晶駆動用LSI8が複数個COG方式で接続されており、隣り合う液晶駆動用LSI8間で信号をやりとりするためのバスラインをFPC5に内蔵しているところである。

【0044】主たる作用、効果は実施例1と同じである。

【0045】〔実施例8〕図11は請求項12記載の発明に係る電子機器として、携帯電話28に使用した第1実施例を示す図である。まず、構成を説明する。液晶装置1は実施例1～7のうちいずれかに記載したものと同様な構造をしており、これを携帯電話28の匡体下部30にビス32で固定し、コントロール用LSI等が搭載された制御回路基板31に実装される。これに、匡体上部29を上から被せて、携帯電話26が構成される。

【0046】上述の様な構成によれば、安価で、高信頼性の携帯電話28を提供できる。

【0047】また、実施例1～7により構成された液晶装置1を、液晶TV、ハンディターミナル、電子手帳、

パソコン用コンピュータ、パームトップコンピュータ、玩具、ナビゲーションシステム用のディスプレイ等の電子機器に搭載した。この場合も、上記と同様の効果を得ることができた。

【0048】なお、液晶装置1としては、実施例1～7以外の構造も使用することができるは言うまでもない。

#### 【0049】

【発明の効果】請求項1記載の発明による液晶装置は、2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護するための匡体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するためのラバーコネクタとを備えている。

【0050】また、請求項2記載の発明による液晶装置は、一方の面に第1の透明電極層を有する第1の基板の前記第1の透明電極層と、一方の面に第2の透明電極層を有する第2の基板の前記第2の透明電極層と、を相対向するように配置するとともに、前記第1の透明電極層と前記第2の透明電極層との間に液晶層を有した表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護し、前記表示手段と前記FPCとを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、前記表示手段の少なくとも一方の基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するためのラバーコネクタとを備えている。

【0051】上記した請求項1または2記載の発明による液晶装置においては、COGパネルとFPCの接続にラバーコネクタを用いることにより、非常に簡単な構造で、外部とのインターフェイスが実現できる。さらに、熱圧着工程が無くなるので、生産性が向上し、安全に生産できるとともに、コストダウンが実現できる。

【0052】また、請求項3記載の発明による液晶装置は、前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0053】また、請求項4記載の発明による液晶装置は、前記ケースに前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0054】請求項3及び4に記載の発明によれば、簡単にFPCとラバーコネクタの位置合わせを行うことができる。

【0055】また、請求項5記載の発明による液晶装置は、前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0056】また、請求項6記載の発明による液晶装置は、前記ケースに前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0057】また、請求項7記載の発明による液晶装置

は、前記ガイドが、ケースの一部を折り曲げたツメである。

【0058】請求項5及び6に記載の発明によれば、COG実装方式により液晶パネルに液晶駆動用ICを搭載したCOGパネルとラバーコネクタとFPCの位置合わせが容易になる。

【0059】また、請求項8記載の発明による液晶装置は、前記FPCが抜けないように防止手段を設けた構成である。

【0060】また、請求項9記載の発明による液晶装置は、前記ケースに、その開口部がFPCのラバーコネクタ部分との接続部分の幅より小さいスリットを設けた構成である。

【0061】また、請求項10記載の発明による液晶装置は、前記ケースの開口部から、抜けない構造のFPCを設けた構成である。

【0062】また、請求項11記載の発明による液晶装置は、”T”型の形状になっているFPCを設けた構成である。

【0063】請求項8、9、10及び11記載の発明によれば、FPCが液晶装置の匡体からすり抜けるのを防止するとともに、FPCと表示手段との接続信頼性を向上させることができる。

【0064】また、請求項12記載の発明による電子機器は、上記した請求項1から11のうちいずれかに記載の液晶装置を搭載している。

【0065】したがって、請求項1から11いずれか記載の発明の効果により、電子機器内部でのスペースを小さくできるため、電子機器を軽量でコンパクトにできるという効果があるとともに、安価で、高信頼性の電子機器を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図2】本発明の一実施例を示す断面図。

【図3】図2の要部の詳細図。

【図4】本発明の一実施例の要部の詳細図。

【図5】図4の部分分解斜視図。

【図6】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図7】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図8】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図9】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図10】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図11】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図12】従来技術を示す断面図。

【図13】図12の要部の詳細図。

#### 【符号の説明】

1. 液晶装置

2. 表示手段

3. 第1の基板

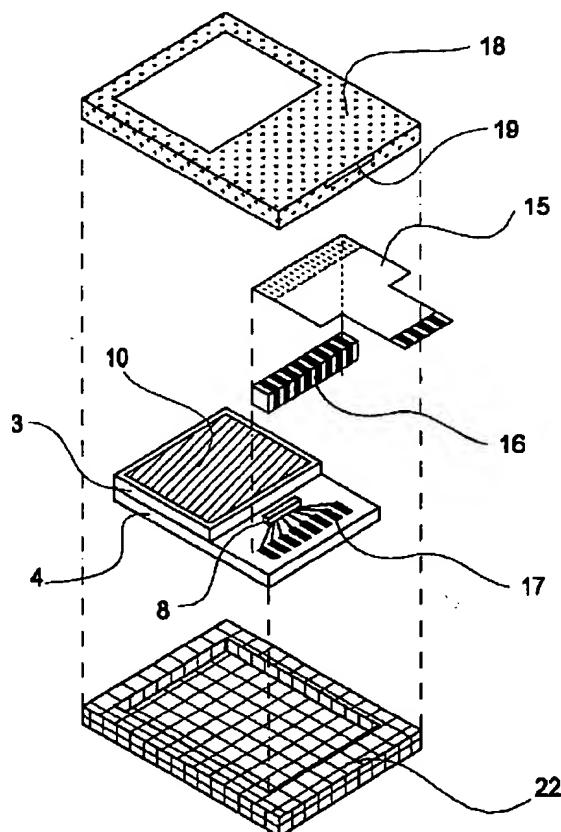
4. 第2の基板

9

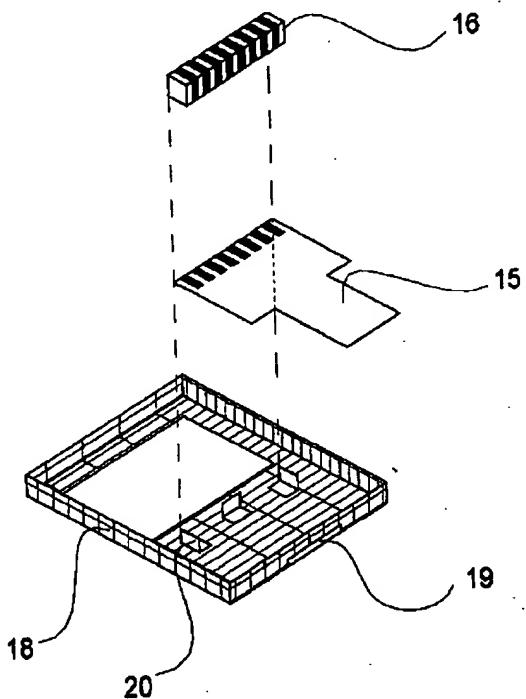
10

5. 第1の透明電極層	19. スリット
6. 第2の透明電極層	20. ツメ
7. シール材	21. 下側ケース
8. 液晶駆動用LSI	22. 保持部材
9. バンプ	23. 導光板
10. 第1の偏光板	24. 冷陰極管
11. 第2の偏光板	25. 反射シート
12. 反射板	26. パックライトユニット
13. COG用ACF	27. チップ部品
14. FPC用ACF	10 28. 携帯電話
15. FPC	29. 匠体上部
16. ラバーコネクタ	30. 匠体下部
17. 外部接続電極	31. 制御回路基板
18. シールドケース	32. ピス

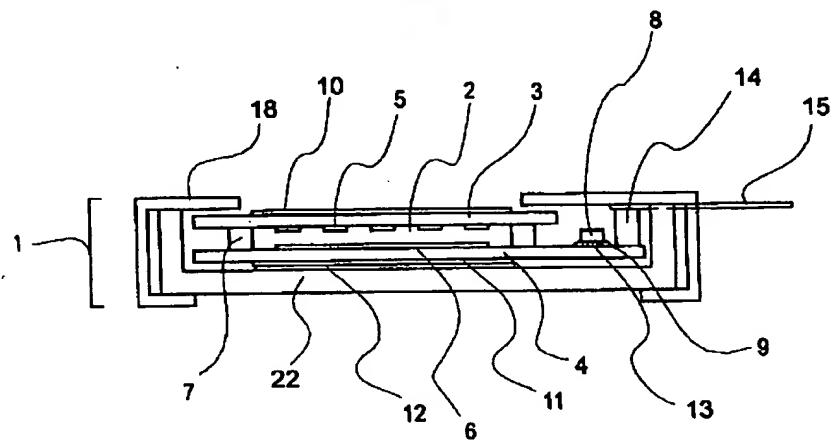
【図1】



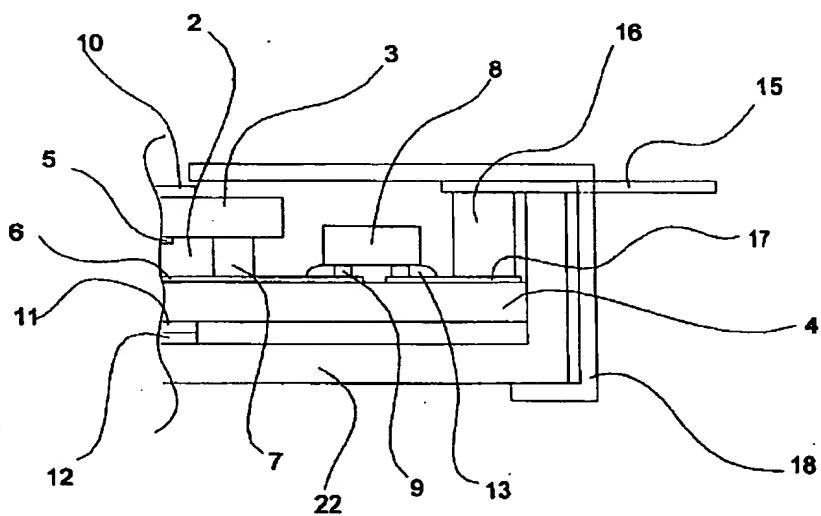
【図5】



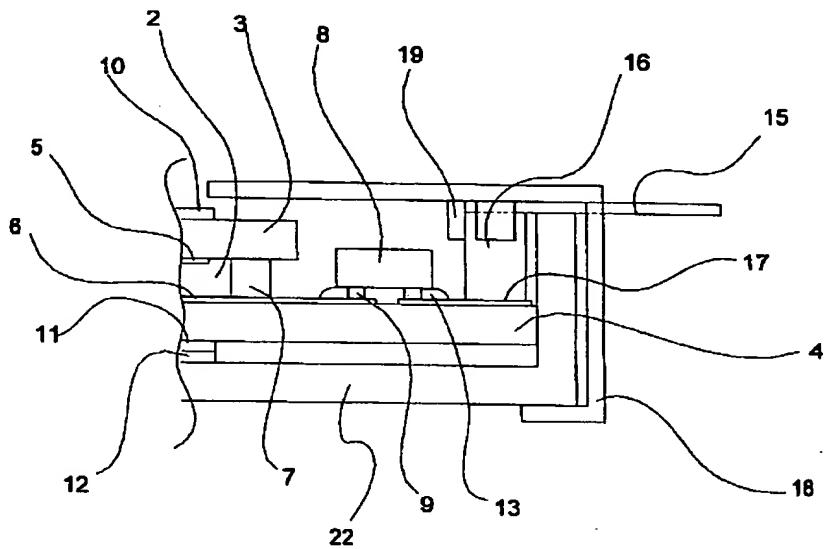
【図2】



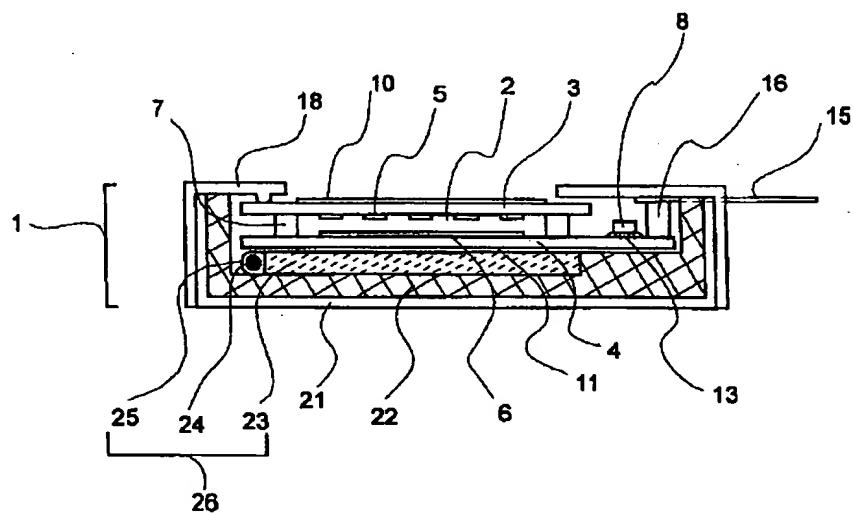
【図3】



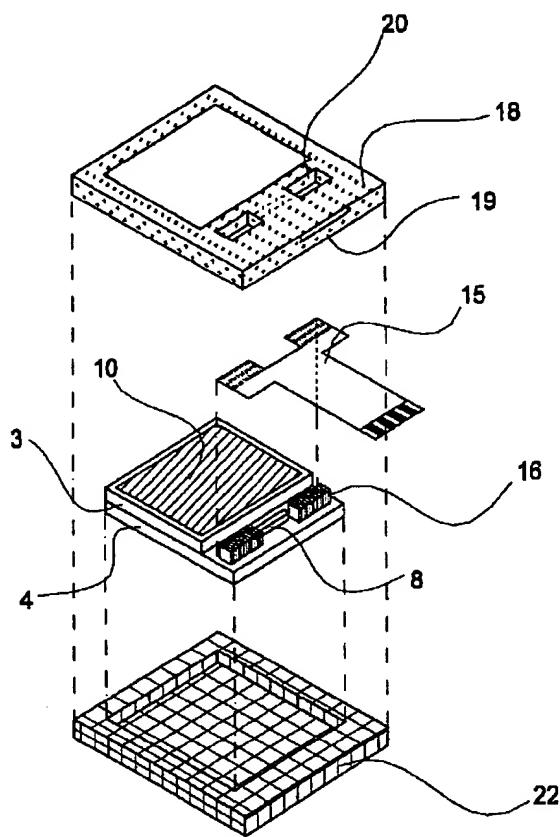
【図4】



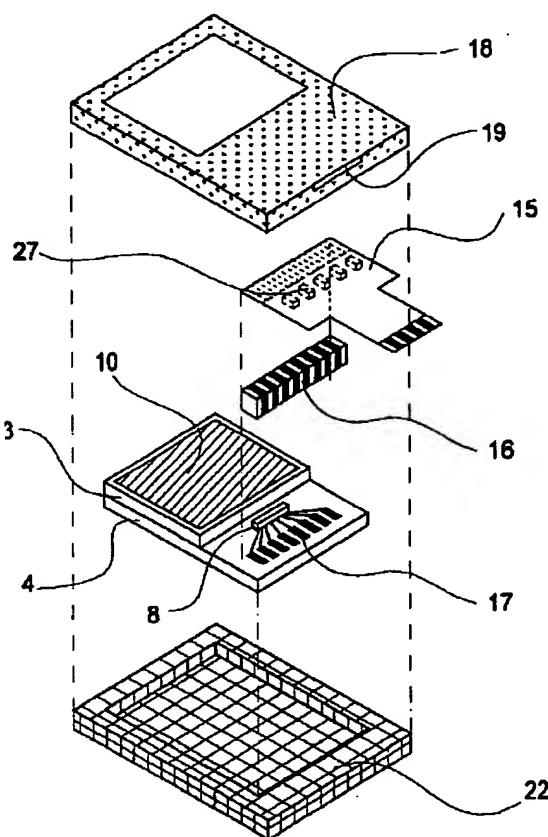
【図6】



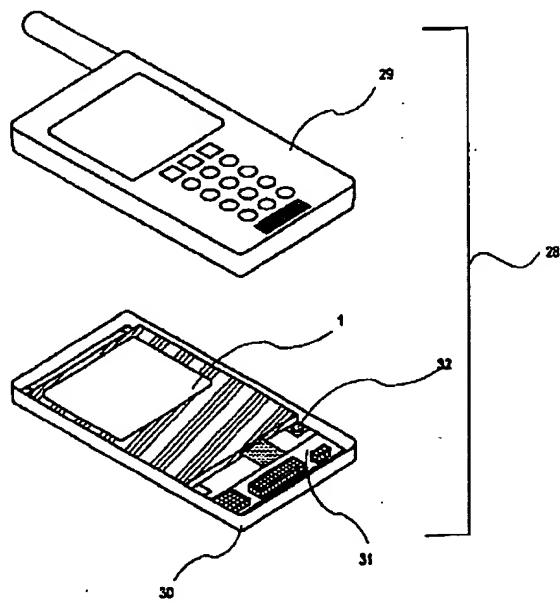
【図7】



【図8】



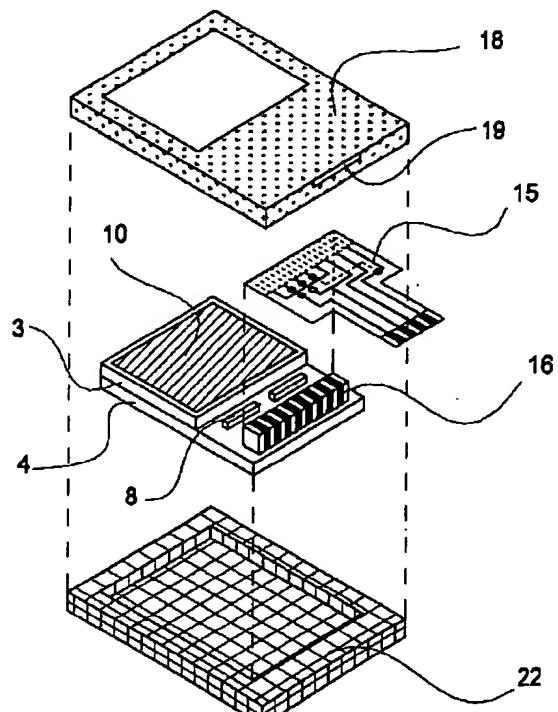
【図11】



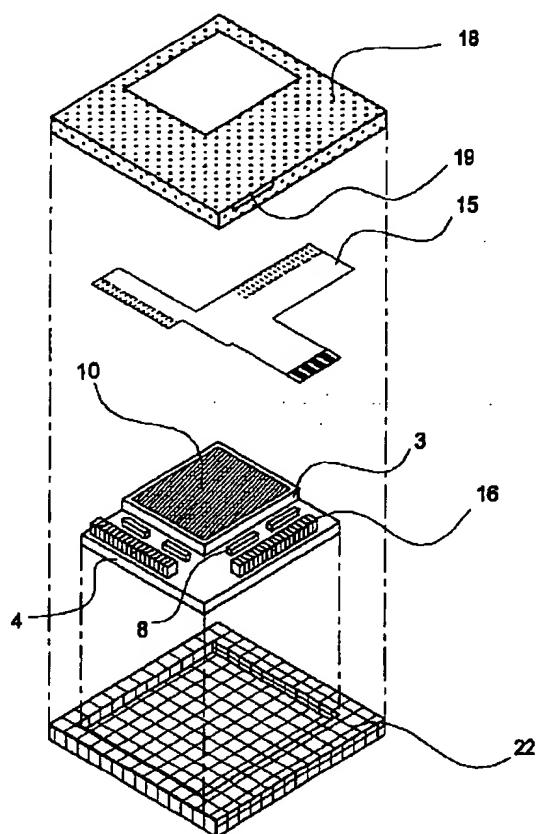
(10)

特開平9-318968

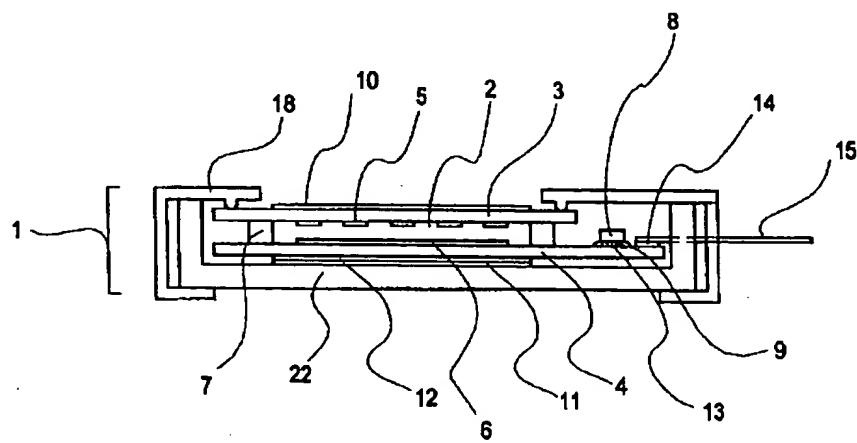
【図9】



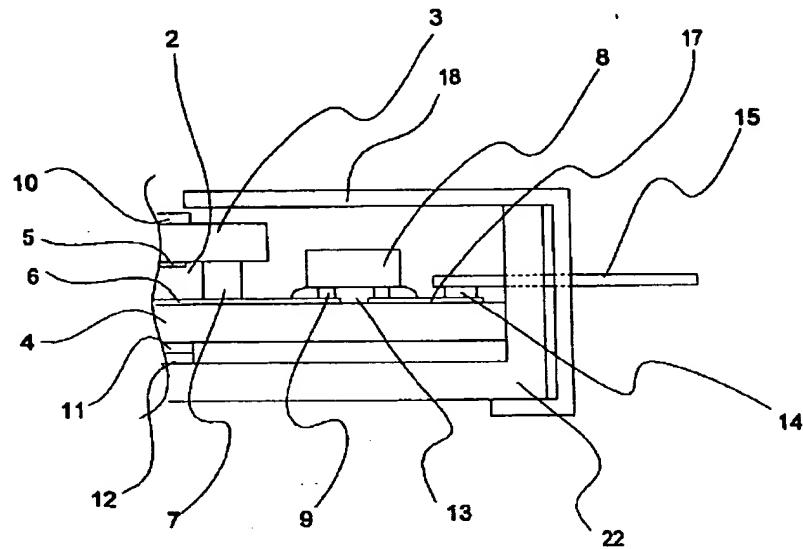
【図10】



【図12】



【図13】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年10月10日(2001.10.10)

【公開番号】特開平9-318968

【公開日】平成9年12月12日(1997.12.12)

【年通号数】公開特許公報9-3190

【出願番号】特願平8-207405

【国際特許分類第7版】

G02F 1/1345

1/1333

H04N 5/66 102

【F1】

G02F 1/1345

1/1333

H04N 5/66 102 Z

【手続補正書】

【提出日】平成12年12月26日(2000.12.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】液晶装置及びその液晶装置を用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護する筐体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項2】2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段と前記FPCを挟み込むケース及び保持部材と、

前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、前記表示手段の少なくとも一方の基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項3】請求項1又は2に記載の液晶装置であつて、

前記FPCを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする液晶装置。

【請求項4】請求項3記載の液晶装置であって、前記ケースに前記FPCを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする液晶装置。

【請求項5】請求項1乃至4のいずれかに記載の液晶装置であって、前記ラバーコネクタを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする液晶装置。

【請求項6】請求項5記載の液晶装置であって、前記ケースに前記ラバーコネクタを位置決めするガイドを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項7】請求項6記載の液晶装置であって、前記ガイドが、前記ケースの一部を折り曲げたツメであることを特徴とする液晶装置。

【請求項8】請求項1乃至7のいずれかに記載の液晶装置であって、前記FPCが抜けないように防止手段を備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項9】請求項8記載の液晶装置であって、前記ケースに、その開口部が前記FPCの前記ラバーコネクタとの接続部分の幅より小さいスリットを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項10】請求項1乃至9のいずれかに記載の液晶装置であって、前記ケースの開口部から抜けない構造のFPCを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項11】請求項10記載の液晶装置であって、"T"型の形状になっている前記FPCを備えたことを特徴とする液晶装置。

【請求項12】請求項1乃至11のいずれかに記載の液晶装置を搭載したことを特徴とする電子機器。

【請求項13】2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、前記表示手段の少なくとも一方の前記基板上に異方性導電膜を介して接続された液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段と前記FPCを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、一方の前記基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えたことを特徴とする液晶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示装置に関する。また、この液晶装置を搭載したAV(Audio&Video)機器、OA機器、携帯情報機器、通信機器等の電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ナビゲーションシステム、テレビ、パームトップコンピュータ、電子手帳、携帯電話等の製品における表示装置として、液晶装置を用いることが多い。また、その筐体に対する画面の大型化や、コストダウンも望まれている。例えば、筐体に対する画面の大型化に対応できるパネル実装方式として、COG(Chip on Glass)実装方式が広く用いられている。この例を、図12と13に示す。金属板からなる枠状のシールドケース18、表示手段2、液晶駆動用LSI8、COG実装方式によって、表示手段2と液晶駆動用LSI8の能動面に形成されたパンプ9とを電気的に接続するためのACF(Anisotropic Conductive Film: 異方性導電膜、COG用ACF13)、液晶駆動用LSI8に信号を入力するためのFPC15、前記FPC15と表示手段2上に形成された外部接続電極17とを電気的に接続するためのACF(FPC用ACF14)、全体の強度を保つための保持部材22であり、図に示すような上下の配置関係で各部材が積み重ねて液晶装置1を構成している。

【0003】さらに、一方の面に表示用透明電極層(以下第1の透明電極層)5を設けたソーダガラスからなる表示用基板(以下第1の基板)3と、一方の面に表示用透明電極層(以下第2の透明電極層)6を設けたソーダガラスからなる表示用基板(以下第2の基板)4とを、第1の透明電極層5と第2の透明電極層6とが相対向するように貼り合わせ、この間に液晶組成物を封入して表示手段2を構成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液晶装置1においては、FPC15をFPC用ACF14により、表示手段2に接続するため、熱圧着装置を用いた工程を必要としていた。

【0005】その結果、熱圧着の残留応力により表示手段2あるいは液晶駆動用LSI8が破壊する場合や、COG用ACF13が熱により剥離することがあり、熱圧着の温度は液晶駆動用LSI8と表示手段2を接続するCOG用ACF13の軟化温度より低くする必要があった。

【0006】そこで、本発明は、熱圧着装置を用いない、非常に簡単な工程により、コストダウンが図れるとともに、信頼性の高い液晶装置1を提供することを目的とする。また、本発明は安価な電子機器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による液晶装置は、2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護するための筐体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えることを特徴とする。

【0008】また、本発明による液晶装置は、2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段と前記FPCとを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、前記表示手段の少なくとも一方の基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えることを特徴とする。

【0009】上記した本発明による液晶装置においては、COG実装方式により駆動用ICを接続した表示手段(以下COGパネルと呼ぶ)とラバーコネクタを介するFPCを用いることにより、非常に簡単な構造で、外部とのインターフェイスが実現できる。さらに、熱圧着工程が無くなるので、生産性が向上し、安全に生産できるとともに、コストダウンが実現できる。上記した発明において、ラバーコネクタには、例えば、信越ポリマー(株)社製のシンエツインターラバーコネクターを使用することができます。

【0010】また、本発明による液晶装置は、前記FPCを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0011】また、本発明による液晶装置は、前記ケースに前記FPCを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0012】本発明の液晶装置によれば、簡単にFPCとラバーコネクタの位置合わせを行うことができる。

【0013】また、本発明による液晶装置は、前記ラバーコネクタを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0014】また、本発明による液晶装置は、前記ケー

スに前記ラバーコネクタを位置決めするガイドを設けた構成であることを特徴とする。

【0015】また、本発明による液晶装置は、前記ガイドが、前記ケースの一部を折り曲げたツメであることを特徴とする。

【0016】本発明の液晶装置によれば、COG実装方式により液晶パネルに液晶駆動用ICを搭載したCOGパネルとラバーコネクタとFPCの位置合わせが容易になる。

【0017】また、本発明による液晶装置は、前記FPCが抜けないように防止手段を設けた構成であることを特徴とする。

【0018】また、本発明による液晶装置は、前記ケースに、その開口部が前記FPCの前記ラバーコネクタとの接続部分の幅より小さいスリットを設けた構成であることを特徴とする。

【0019】また、本発明による液晶装置は、前記ケースの開口部から、抜けない構造のFPCを設けた構成であることを特徴とする。

【0020】また、本発明による液晶装置は、"T"型の形状になっている前記FPCを設けた構成であることを特徴とする。

【0021】本発明の液晶装置によれば、FPCが液晶装置のケースからすり抜けるのを防止するとともに、FPCと表示手段との接続信頼性を向上させることができる。

【0022】また、本発明による電子機器は、上記した本発明のうちいずれかに記載の液晶装置を搭載することを特徴とする。また、本発明の液晶装置は、2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、前記表示手段の少なくとも一方の前記基板上に異方性導電膜を介して接続された液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段と前記FPCを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、一方の前記基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するラバーコネクタと、を備えたことを特徴とする。本発明の液晶装置によれば、COG実装方式により駆動用ICを接続した表示手段(以下COGパネルと呼ぶ)とラバーコネクタを介するFPCを用いることにより、非常に簡単な構造で、外部とのインターフェイスが実現できる。さらに、熱圧着工程が無くなるので、生産性が向上し、安全に生産できるとともに、コストダウンが実現できる。上記した発明において、ラバーコネクタには、例えば、信越ポリマー(株)社製のシンエツインターラコネクターを使用することができる。

### 【0023】

【発明の実施の形態】以下本発明を図面に基づいて説明する。

【0024】【実施例1】図1は本発明に係る液晶装置1の第1実施例の分解斜視図で、図2はその断面図、さらに図3はその要部の詳細図である。

【0025】まず、構成を説明する。

【0026】一方の面に第1の透明電極層5を設けた0.7mm厚のソーダガラスからなる第1の基板3と、一方の面に第2の透明電極層6を設けた0.7mm厚のソーダガラスからなる第2の基板4とを、第1の透明電極層5と第2の透明電極層6とが相対向するように貼り合わせ、この間に液晶組成物を封入することにより表示手段2を構成し、COG実装方式で、表示手段2に液晶駆動用LSI8をCOG用ACF13を用いて電気的に接続している。

【0027】次に、FPC15がラバーコネクタ16を介してCOGパネル上に形成された外部接続電極17と電気的に接続するように、シールドケース18と保持部材22で挟み込む。シールドケース18にはスリット19が設けてあり、FPC15をスリット19に通してある。

【0028】なお、ラバーコネクタ16は同等の機能を実現するものであれば、特に限定しないが、例えば、信越ポリマー(株)製のシンエツインターラコネクターを用いることができる。

【0029】上述の様な構成によれば、熱圧着工程を用いない簡単な工程で、液晶装置1を実現できる。また、FPC15は "T" 型の形状になっているので、FPC15がシールドケース18から抜けのを防止することができる。さらに、ラバーコネクタ16が支持部材の役割を果たすので、匡体内部での表示手段2のズレを防止すると共に、匡体外部より加わる力を、拡散させて、表示手段2の破壊を防止することができる。

【0030】【実施例2】図4は本発明に係る液晶装置の第2実施例の要部の詳細図であり、図5はその部分分解斜視図である。

【0031】まず構成を説明する。前記実施例1に類似しているが、異なる点は、FPC15とラバーコネクタ16が収まるようにシールドケース18の一部を図のように折り曲げてツメ20を設けているところである。

【0032】なお、前記ツメ20によって囲まれる領域は、FPC15とラバーコネクタ16の外形より若干大きくなることが必要であるが、FPC15、ラバーコネクタ16及びCOGパネルの接続ピッチを考慮して決定することは言うまでもない。また、ツメの折り曲げ量(折り曲げ高さ)は特に限定しないが、ラバーコネクタ16の高さとFPC15の厚さの和よりは小さくすることが必要である。

【0033】主たる作用、効果は実施例1の場合と同じであるが、本実施例においては、FPC15、ラバーコネクタ16、COGパネルの位置合わせ(アライメント)を容易に行うことができる。

【0034】[実施例3] 図6は本発明に係る液晶装置1の第2実施例の分解斜視図である。

【0035】まず、構成を説明する。前記実施例1に類似しているが、異なる点は、導光板23、冷陰極管24、反射シート25からなるバックライトユニット26を図のような配置として、液晶装置を構成しているところである。

【0036】主たる作用、効果は実施例1の場合と同じであるが、本実施例においては、バックライトからの光により、暗いところでも表示手段からの映像を見ることができる。

【0037】[実施例4] 図7は本発明に係る液晶装置の第3実施例の斜視分解図である。まず、構成を説明する。前記実施例1に似ているが、異なる点は、2個のラバーコネクタ16を使い、二又に分かれたFPC15を用いているところである。

【0038】主たる作用、効果は実施例1の場合と同じであるが、本実施例においては、実施例1に比較して、液晶装置1をさらにコンパクトにできる。

【0039】[実施例5] 図8は本発明に係る液晶装置の第4実施例の斜視分解図である。まず、構成を説明する。前記実施例1に似ているが、異なる点は、FPC15上に液晶駆動用ICを動作させるために必要な、チップコンデンサあるいはチップ抵抗等のチップ部品27を半田付けして、取り付けているところである。

【0040】主たる作用、効果は実施例1と同じであるが、本実施例においては、FPC15に入力する信号を少なくできるので、使用者は簡単に、液晶装置1を使用することができる。

【0041】[実施例6] 図9は本発明に係る液晶装置の第5実施例の斜視分解図である。前記実施例1に似ているが、異なる点は、液晶駆動用LSI8を複数個用いる際に必要となる、信号をやりとりするためのバスラインをFPC15内に内蔵しているところである。

【0042】主たる作用、効果は実施例1と同じである。

【0043】[実施例7] 図10は本発明に係る液晶装置の第6実施例の斜視分解図である。前記実施例1に似ているが、異なる点は、表示手段2の交差する2辺に液晶駆動用LSI8が複数個COG方式で接続されており、隣り合う液晶駆動用LSI8間で信号をやりとりするためのバスラインをFPC5に内蔵しているところである。

【0044】主たる作用、効果は実施例1と同じである。

【0045】[実施例8] 図11は本発明に係る電子機器として、携帯電話28に使用した第1実施例を示す図である。まず、構成を説明する。液晶装置1は実施例1～7のうちいずれかに記載したものと同様な構造をしており、これを携帯電話28の筐体下部30にビス32で

固定し、コントロール用LSI等が搭載された制御回路基板31に実装される。これに、筐体上部29を上から被せて、携帯電話28が構成される。

【0046】上述の様な構成によれば、安価で、高信頼性の携帯電話28を提供できる。

【0047】また、実施例1～7により構成された液晶装置1を、液晶TV、ハンディターミナル、電子手帳、パソコン用コンピュータ、パームトップコンピュータ、玩具、ナビゲーションシステム用のディスプレイ等の電子機器に搭載した。この場合も、上記と同様の効果を得ることができた。

【0048】なお、液晶装置1としては、実施例1～7以外の構造も使用することができるは言うまでもない。

【0049】

【発明の効果】本発明による液晶装置は、2枚の基板を相対向するように配置するとともにその基板間に液晶層を設けた表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護するための筐体と、前記表示手段と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するためのラバーコネクタとを備えている。

【0050】また、本発明による液晶装置は、一方の面に第1の透明電極層を有する第1の基板の前記第1の透明電極層と、一方の面に第2の透明電極層を有する第2の基板の前記第2の透明電極層と、を相対向するように配置するとともに、前記第1の透明電極層と前記第2の透明電極層との間に液晶層を有した表示手段と、液晶駆動用LSIと、信号を入力するためのFPCと、前記表示手段を保護し、前記表示手段と前記FPCとを挟み込むケース及び保持部材と、前記表示手段と前記FPCとの間に設置され、前記表示手段の少なくとも一方の基板上に形成された外部接続電極と前記FPCとを復帰力により挟持し、電気的に接続するためのラバーコネクタとを備えている。

【0051】上記した本発明による液晶装置においては、COGパネルとFPCの接続にラバーコネクタを用いることにより、非常に簡単な構造で、外部とのインターフェイスが実現できる。さらに、熱圧着工程が無くなるので、生産性が向上し、安全に生産できるとともに、コストダウンが実現できる。

【0052】また、本発明による液晶装置は、前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0053】また、本発明による液晶装置は、前記ケースに前記FPCの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0054】本発明によれば、簡単にFPCとラバーコネクタの位置合わせを行うことができる。

【0055】また、本発明による液晶装置は、前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0056】また、本発明による液晶装置は、前記ケースに前記ラバーコネクタの位置決めするガイドを設けた構成である。

【0057】また、本発明による液晶装置は、前記ガイドが、ケースの一部を折り曲げたツメである。

【0058】本発明によれば、COG実装方式により液晶パネルに液晶駆動用ICを搭載したCOGパネルとラバーコネクタとFPCの位置合わせが容易になる。

【0059】また、本発明による液晶装置は、前記FPCが抜けないように防止手段を設けた構成である。

【0060】また、本発明による液晶装置は、前記ケースに、その開口部がFPCのラバーコネクタ部分との接続部分の幅より小さいスリットを設けた構成である。

【0061】また、本発明による液晶装置は、前記ケースの開口部から、抜けない構造のFPCを設けた構成である。

【0062】また、本発明による液晶装置は、”T”型の形状になっているFPCを設けた構成である。

【0063】本発明によれば、FPCが液晶装置の筐体からすり抜けるのを防止するとともに、FPCと表示手段との接続信頼性を向上させることができる。

【0064】また、本発明による電子機器は、上記した本発明のうちいずれかの液晶装置を搭載している。

【0065】したがって、本発明の効果により、電子機器内部でのスペースを小さくできるため、電子機器を軽量でコンパクトにできるという効果があるとともに、安価で、高信頼性の電子機器を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図2】本発明の一実施例を示す断面図。

【図3】図2の要部の詳細図。

【図4】本発明の一実施例の要部の詳細図。

【図5】図4の部分分解斜視図。

【図6】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図7】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図8】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図9】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図10】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図11】本発明の一実施例を示す分解斜視図。

【図12】従来技術を示す断面図。

【図13】図12の要部の詳細図。

#### 【符号の説明】

1. 液晶装置
2. 表示手段
3. 第1の基板
4. 第2の基板
5. 第1の透明電極層
6. 第2の透明電極層
7. シール材
8. 液晶駆動用LSI
9. パンプ
10. 第1の偏光板
11. 第2の偏光板
12. 反射板
13. COG用ACF
14. FPC用ACF
15. FPC
16. ラバーコネクタ
17. 外部接続電極
18. シールドケース
19. スリット
20. ツメ
21. 下側ケース
22. 保持部材
23. 導光板
24. 冷陰極管
25. 反射シート
26. パックライトユニット
27. チップ部品
28. 携帯電話
29. 筐体上部
30. 筐体下部
31. 制御回路基板
32. ピス